R. ISTITUTO SUPERIORE AGRARIO DI PISA
LABORATORI DI PATOLOGIA VEGETALE
E DI BATTERIOLOGIA AGRARIA

5.

R. PEROTTI E G. BONAVENTURA

ATTACCHI DI *BOTRYTIS CINEREA*, PERS. SU INFRUTTESCENZE DI RICINO

PISA
TIPOGRAFIA MARIOTTI-PACINI
EMILIO PACINI, *Successore*
1927

R. PEROTTI E G. BONAVENTURA

ATTACCHI DI *BOTRYTIS CINEREA*, PERS.

SU INFRUTTESCENZE DI RICINO

Nello scorso autunno, in alcune limitate piantagioni di Ricino istituite a scopo sperimentale a Firenze e nel campo sperimentale annesso al Laboratorio di Patologia Vegetale del R. Istituto Superiore Agrario di Pisa, si è manifestata sull'importante pianta oleifera un'infezione provocata da *Botrytis cinerea,* Pers., fungo che quantunque molto noto possiamo segnalare come nuovo ospite del Ricino in Italia.

L'infezione si è manifestata sporadicamente, interessando un numero limitato di piante, e, pur non presentando attualmente caratteri di gravità, è necessario di segnalarla all'attenzione degli agricoltori in quanto, per la notevole importanza assunta in questi ultimi tempi dalla coltura del Ricino presso di noi, i nostri coltivatori possano premunirsi contro un suo eventuale estendersi.

Caratteri della malattia

L'infezione che noi segnaliamo si è prodotta nel tardo autunno dello scorso anno, con stagione eccezionalmente calda e umida. Sulle piante di Ricino colpite la malattia si manifesta sulle capsule in via di maturazione e sui loro peduncoli in guisa di spessa muffa prima candida, quindi color grigio-verdognolo tendente poi al bruno.

Le capsule attaccate, completamente marcite, facilmente

si distaccano e cadono. Il feltro, microscopicamente esaminato, resultò formato di ife settate bruno-verdastre, di spessore rilevante come rilevante è la distanza fra i setti, abbondantemente ramificate e granulose.

I filamenti fruttiferi resultarono essere conidiofori, pure ramificati, terminanti con glomeruli di conidi ovoidali, fittamente addossati, quasi incolori aventi un diametro variante da μ. 6,5 a μ. 7,9.

Il fungo, per questi e per gli altri ben noti caratteri fra cui la formazione degli sclerozi, fu identificato con la *Botrytis cinerea, Pers.*

Bibliografia - Considerazioni generali

Consultando la bibliografia sull'argomento, abbiamo potuto notare come nel 1923, negli Stati Uniti, per opera del Godfrey[1] sia stata segnalata sul Ricino un'infezione molto simile a quella apparsa da noi.

Infatti la malattia manifestatasi in diverse provincie degli Stati Uniti, ove pare sia stata importata dall'India per mezzo dei semi, colpisce le infiorescenze e resultò prodotta da una nuova specie di *Botrytis* alla cui forma ascofora fu dato il nome di *Sclerotinia Ricini.*

Può darsi benissimo che la malattia segnalata in America sia causata da una nuova *Botrytis:* a noi è mancato il materiale per poter istituire dei confronti; ma non è improbabile che possa trattarsi della stessa malattia prodotta dal parassita da noi segnalato e, cioè dalla *Botrytis cinerea;* e che soltanto la moda ormai troppo diffusa nei crittogamisti abbia portato alla crezione di una nuova specie.

---

[1] Godfrey G. H. — Gray mold of Castor beau « Journal of agric. Research. ». Vol. XXIII, pag. 679-715, Washington 1923.

È molto noto come il genere *Botrytis* presenti una grande variabilità di forme, *derivate talora solo da diversità di substrato e da condizioni singolari di sviluppo;* e proprio per questa ragione FERRARIS[1] e LINDAU[2] furono indotti a riunire sotto il nome più antico di *Botrytis cinerea, Pers.* forme considerate da molti autori come specie distinte.

Perciò non è fuori di luogo il dubbio che la nuova specie identificata in America altro non sia che una razza o varietà derivata dalla *B. cinerea, Pers.* appunto in conseguenza di speciali condizioni ambientali e trofiche.

ESPERIENZE

Il materiale da studio prelevato in abbondanza da diverse capsule ove la malattia si era manifestata, fu oggetto di studio allo scopo di poter giungere a formulare un qualche trattamento efficace contro l'infezione stessa.

È stato da tempo dimostrato come contro la *Botrytis,* che attacca in special modo i vitigni in autunno caldo ed umido, a niente valgono i trattamenti cuprici. Le conclusioni delle esperienze di FERRARIS[3] e di RAVAZ[4] nonchè le constatazioni del KOTZEL,[5] fecero abbandonare i trattamenti a base di sali di rame contro questa malattia, per esperimentare molti altri composti, quali il permanganato di potassio in soluzione acquosa (Met. Masson) l'allume in mi-

---

[1] FERRARIS T. — Hyphales in *Flora italica cryptogama* Pars I, Fungi.

[2] LINDAU G. — Hyphomycetes in *Habenhorst's Kryptogamenflora* 2te Auflage Bd. I, Pilze VIII. Leipzig, 1902.

[3] FERRARIS T. — *Parassiti vegetali.* Hoepli, Milano.

[4] RAVAZ. — *La pourriture des rasins.* Paris 1895.

[5] KOTZEL. — *Die Groufaüle « Botrytis cinerea » an der Mosel.* Deutsch. landw. Presse 1924, p. 331.

scela con calce viva pulverulenta (Met. Boisseau) con Poltiglia Bordolese (Met. Martini) ecc., nessuno dei quali però, giova dirlo, ha dato oggi resultati completi.

Solo a scopo di conferma abbiamo esperimentato anche noi il trattamento contro la *Botrytis* del Ricino con Poltiglia Bordolese e con solfato di rame.

Esperienza 1ª

Su una capsula di Ricino sana furono depositati numerosi conidi e frammenti di micelio di *Botrytis,* indi la capsula fu immersa in una soluzione di poltiglia bordolese normale per circa un minuto ed in seguito posta in camera umida.

Dopo tre giorni il fungo si era normalmente sviluppato sulla capsula la quale ne fu in breve totalmente invasa.

Esperienza 2ª

Furono eseguiti preparati in goccia pendente di conidi di *Botrytis* ponendoli in soluzioni di solfato di rame a diversa concentrazione e precisamente all'1 $^0/_{000}$, 1 $^0/_{00}$, 0.5 $^0/_0$, e 1 $^0/_0$.

Dopo tre giorni l'osservazione microscopica dei preparati dette i seguenti resultati:

a) *Coltura con* $CuSO_4$ *1* $^0/_{000}$.

I conidi non furono menomamente danneggiati nella loro facoltà germinativa dall'azione del solfato di rame.

Tutti germinarono regolarmente e prontamente, poichè la emissione dei filamenti miceliari cominciò ad aver luogo dopo poche ore dalla preparazione delle colture.

b) c) *Colture con* $CuSO_4$ *1* $^0/_{00}$ *e 0,5* $^0/_0$.

Anche in questi due casi la germinazione dei conidi benchè un po' ritardata nei confronti della coltura precedente, ebbe luogo normalmente e quasi totalmente.

d) *Coltura con* $CuSO_4$ *1* %.

Benchè molti conidi non abbiano germinato, moltissimi resisterono all'azione del $CuSO_4$ emettendo normali filamenti miceliari.

Possiamo quindi anche noi concludere e confermare come i trattamenti cuprici, anche quando la concentrazione sia rilevante, non hanno che una debole azione inibitrice sullo sviluppo della *Botrytis*.

Esperienza 3ª

Furono eseguite colture in goccia pendente dei conidi della *Botrytis* impiegando diverse concentrazioni di H_2SO_4 a 66° Bé, d. 1.84 e precisamente a 0.5 ‰, 1 ‰, 0.5 %, 1 %, 0.5 %, 1 %.

Senza stare a riportare dettagliatamente i resultati conseguiti in ogni singola coltura, basti dire che anche nella coltura con H_2SO_4 1 % alcuni conidi, benchè stentatamente dopo molti giorni, furono capaci di germinare.

Esperienza 4ª

Furono eseguite le solite colture ponendo conidi a germinare in diverse soluzioni aventi la seguente composizione:

a)	H_2SO_4	all' 1 %	+ $CuSO_4$	all' 1 %
b)	»	» 0.5 %	+ »	»
c)	»	» 1 ‰	+ »	»
d)	»	» 0.5 ‰	+ »	»
e)	»	» 1 ‰	+ »	»
f)	»	» 0.5 ‰	+ »	»

Qualche giorno dopo, l'osservazione microscopica delle colture dette i seguenti resultati:

Nelle colture *e*) ed *f*) la germinazione dei conidi venne ostacolata ma non annullata dall'azione della soluzione.

Nelle colture *b*), *c*), *d*), i conidi germinanti furono rarissimi e più rari, si comprende facilmente, ove la concentrazione dell'H_2SO_4 era maggiore.

Finalmente nella coltura *a*) nessun conidio era germinato, anzi essi si presentavano caratteristicamente deformati segno evidente della loro uccisione mediante avvelenamento e disidratazione del protoplasma.

Queste due ultime esperienze ci dicono che solo una soluzione di solfato di rame convenientemente acidificata nelle proporzioni più sopra indicate è capace di uccidere completamente i conidi della *Botrytis*.

CONCLUSIONI

È ovvio che un trattamento a base di $CuSO_4$ fortemente acido non potrebbe essere adottato a scopo curativo per la generalità delle piante colpite da *Botrytis* ed in special modo per le viti poichè oltre a qualche difficoltà di impiego, resterebbero danneggiate in modo irrimediabile le piante stesse data la forte azione caustica della soluzione.

Però per il Ricino la cosa si presenta sotto altro aspetto per più ragioni:

1° perchè dato ancora il non violento attacco del parassita adattatosi al Ricino ed il suo sviluppo solo in condizioni di clima eccezionali, il trattamento si limiterebbe ad un numero poco rilevante di piante ed avrebbe principalmente lo scopo di troncare sul nascere lo sviluppo del temibile parassita, cosa quanto mai opportuna avanti che la noncuranza dei primi sintomi possa portare a temibili e poco combattibili invasioni future;

2° perchè il trattamento a base di $CuSO_4$ fortemente acido non porterebbe che a danni poco rilevanti delle piante

di Ricino dato che la malattia si manifesta quando le capsule sono in via di maturazione e, a questo punto, i semi sono protetti da una parete di consistenza coriacea o comunque assai dura e di spessore rilevante.

Sarebbe stato interessante provare effettivamente quale resistenza presentassero le capsule di Ricino al trattamento da noi proposto, ma con l'inoltrarsi della stagione non fu possibile avere a disposizione materiale fresco.

La soluzione fu invece provata in questa primavera su fogliami diversi, a consistenza coriacea, semi-coriacea ed erbacea; allo scopo furono sottoposte a trattamento le seguenti piante:

Camellia japonica L.
Laurus nobilis L.
Ligustrum japonicum L.
Nerium oleander L.
Evonymum japonicum L.
Veronica speciosa Cunninghum.
Ranunculus velutinus L.
Sambucus nigra L.

Orbene, nelle foglie a consistenza coriacea o quasi, cioè in quelle di Camelia, Lauro, Ligustro, Evonimo, Oleandro e Veronica la soluzione o non procurò alcun danno o procurò danni trascurabili, mentre forti ustioni si produssero sulle foglie a consistenza erbacea di Ranuncolo e di Sambuco.

Da questa esperienza preliminare ed orientativa si può quindi arguire come la soluzione da noi proposta non dovrebbe recare alcun serio danno alle capsule trattate; e, se anche qualche pianta di Ricino dovesse venire irrimediabilmente danneggiata da un poco accurato trattamento, che dovrebbe essere rivolto ai soli grappoli colpiti e non al fo-

gliame, il danno non sarebbe granchè rilevante perchè da noi il Ricino è pianta annuale.

In base alle nostre osservazioni sono da consigliarsi — *quanto meno in via sperimentale* — nelle manifestazioni di *Botrytis* sulle infruttescenze di Ricino, le seguenti norme:

1° Trattare accuratamente i grappoli, appena la malattia sia comparsa, con soluzione solforica di solfato di rame (H_2SO_4 1 % + $CuSO_4$ 1 %) allo scopo di arrestare la malattia, evitarne la diffusione, ed allo stesso tempo tentare di non aver perdita di prodotto.

2° Bruciare ogni parte di pianta sulla quale la malattia siasi sviluppata, dopo che le capsule siano state raccolte.

3° Seminare tempestivamente.

4° Adoperare i semi provenienti da piante colpite solo allo scopo di estrazione dell'olio e mai per riproduzione.

5° Ripulire accuratamente il terreno da ogni sorta di residui secchi di piante di ogni genere.

6° Non coltivare Ricino, almeno per due anni, ove siasi manifestata una infezione di quella pianta da parte della *Botrytis cinerea*.

Dal Laboratorio di Patologia Vegetale del R. Istituto Sup. Agr. di Pisa, Giugno 1927.

Estratto dal *Bollettino del R. Istituto superiore Agrario di Pisa.*

Anno 1927.